

M. A. TODARO

Centro Interuniversitario di Biologia Marina G. Bacci, P.le Mascagni, 1- 57127 Livorno, Italia.
Dipartimento di Biologia Animale, Università di Modena, Italia.

COPEPODI ARPACTICOIDI DELLE SECCHIE DELLA MELORIA: SEGNALAZIONE DI GENERI NUOVI PER L'ITALIA

HARPACTICOID COPEPODS FROM THE MELORIA SHOALS: RECORD OF GENERA NEW TO THE ITALIAN FAUNA

Abstract

A preliminary taxonomic survey of the specimens making up the harpacticoid copepod community associated with the coarse, organogenic sand of the Meloria shoals (Livorno, Italy) yielded four species belonging to four genera new to the Italian Fauna: Interleptomesocra attenuata, Cylindropsyllus ibericus, Leptopontia mediterranea, and Syrticola mediterraneus. The finding represents the first record of C. ibericus from the Mediterranean Sea.

Key-words: Copepoda, Harpacticoida, Benthos, Mediterranean Meiofauna, Biodiversity.

Introduzione

L'ordine degli Arpacticoidi raggruppa piccoli e piccolissimi crostacei Copepodi a vita prevalentemente bentonica, che si rinvencono abbondantissimi in tutti i corpi d'acqua, dove, insieme ai Nematodi, costituiscono fino al 90% della meiofauna totale. Huys *et al.* (1996) stimano in oltre 3000 le specie di Arpacticoidi conosciute, suddivise in 460 generi compresi in 50 famiglie. Le inevitabili revisioni tassonomiche e la continua descrizione di nuove specie e generi suggeriscono, tuttavia, di considerare tali figure statistiche solo come orientative (cfr. ad esempio Bodin, 1997).

Per quanto riguarda l'Italia, l'ultimo censimento stima in 297 il numero delle specie presenti nel nostro Paese (circa il 10% del totale), suddivise in 113 generi (24,5%), compresi in 29 famiglie (58%). Limitatamente all'ambiente marino e/o salmastro, le specie a vita libera censite assommano a 169, distribuite in 87 generi e 26 famiglie (Argano *et al.*, 1995).

Dal confronto con i dati globali, e considerando che la maggior parte dei generi è caratterizzata da ampia distribuzione geografica, risulta evidente che l'attuale conoscenza degli Arpacticoidi italiani deve considerarsi tutt'altro che completa. L'occasione di una approfondita ricerca riguardante la meiofauna delle Secchie della Meloria (Livorno) ha offerto l'opportunità per intraprendere un'analisi tassonomica accurata degli esemplari associati al sedimento organogeno grossolano tipico dei fondali di questa località, già investigati per altri gruppi sistematici (Todaro, 1998; Todaro e Kristensen, 1998). Per quanto concerne specificatamente gli Arpacticoidi, è stata recentemente pubblicata la descrizione di un nuovo genere e specie (Huys e Todaro, 1997; Todaro e Huys, 1998). Con la presente nota viene segnalata la presenza, in questo tratto della costa toscana, di alcune interessanti specie appartenenti a generi non ancora annotati tra la fauna italiana.

Materiali e metodi

Gli animali provengono da campioni quantitativi raccolti con cadenza mensile dall'aprile del 1996 fino al settembre del 1997, fissati *in situ* con formalina al 10% tamponata e precedentemente colorata con rosa bengala. Per le caratteristiche del sito, la tecnica di campionamento e l'estrazione della meiofauna dal sedimento si rimanda a Todaro (1998). La prima fase della determinazione, portata a termine con l'ausilio di un microscopio binoculare (Zeiss, STEMI DV4), ha comportato la suddivisione dei diversi Arpacticoidi in una cinquantina di morfogruppi sulla base di tratti somatici immediatamente visibili, come ad esempio: forma e dimensione del corpo, presenza e morfologia del rostro, forma e dimensioni dei rami caudali, ecc. Successivamente, diversi esemplari di ciascun gruppo sono stati dissezionati in acido lattico e le varie parti montate in lattofenolo; i vetrini così preparati sono stati poi osservati con un microscopio interferenziale secondo Nomarki (Leitz, Dialux 20). Alcuni esemplari sono stati preparati per la microscopia a scansione ed osservati con un SEM Philips XL 40 (cfr. Todaro, 1998). Per la presente ricerca sono stati studiati gli esemplari appartenenti a quattro morfogruppi. L'affiliazione tassonomica degli esemplari è avvenuta in accordo con Wells (1976) e Huys *et al.* (1996), confortata dal confronto finale con le descrizioni originali dei diversi taxa. Per la parte sistematica si è fatto riferimento a Bodin (1997).

Risultati e discussioni

L'esame dei preparati ha permesso di accertare che ciascuno dei quattro morfogruppi era costituito da esemplari monospecifici di cui è stata possibile la completa identificazione.

Famiglia AMEIRIDAE Monard, 1927 (part.), Lang, 1936
Genere *Interleptomesochra* Lang, 1965
Interleptomesochra attenuata (A. Scott, 1896)
(Fig. 1A; Tab. 1)

Il genere *Interleptomesochra* risulta attualmente costituito da sette specie: *I. attenuata* (A. Scott), *I. boguensis* Lindgren, *I. elongata* (Bozic), *I. eulitoralis* (Noodt), *I. noodti* Galhano, *I. reducta* Lang, *I. tenuicornis* (Sars). Per caratteristiche morfologiche generali (femmina, lunghezza totale del corpo $\bar{x}=838$ mm ± 14 , N=5; maschio, $\bar{x}=684$ mm ± 29 , N=2) e formula setale gli esemplari della Meloria corrispondono ad *I. attenuata*. Il rinvenimento della Meloria conferma la presenza di questa specie, descritta originariamente dal meiobenthos delle isole britanniche, anche nel Mediterraneo dove, a Banyuls-sur-Mer, era già stata osservata da Soyer (1971).

Famiglia CYLINDROPSYLLIDAE Lang, 1948
Genere *Cylindropsyllus* Brady, 1880
Cylindropsyllus ibericus Huys e Willems, 1993
(Fig. 1B; Tab. 1)

La specie fu descritta sulla base di un unico individuo di sesso maschile rinvenuto in Portogallo e precedentemente identificato incorrettamente come *C. remanei* (vedi Wells e Clark, 1965; Huys e Willems, 1993). La formula setale degli esemplari maschi rinvenuti durante l'attuale ricerca concorda con quanto riportato da Huys e Willems (1993) sia per ciò che concerne le appendici natatorie

sia per l'esopodite dell'antenna, fornito anche in questo caso di due setole. Gli esemplari da me rinvenuti si discostano tuttavia dalla descrizione originale per la lunghezza totale, che risulta maggiore negli animali toscani (maschio, $\bar{x}=968$ mm ± 108 , N=4 vs. 645 mm). Le femmine sono leggermente piú grosse dei maschi ($\bar{x}=1016$ mm ± 148 , N=7), e si differenziano da essi anche per la diversa morfologia del P3-endopodite che è formato da due segmenti con formula setale 0.020 nella femmina, mentre è modificato per facilitare l'accoppiamento nel maschio. E' questa la prima segnalazione della specie nel Mediterraneo. *Cylindropsillus ibericus* è presente alla Meloria durante tutto l'anno con un discreto numero di esemplari di entrambi i sessi.

Famiglia LEPTOPONTIIDAE Lang, 1948
(sensu Martinez Arbiz e Moura, 1994)

Sotto-famiglia LEPTOPONTIINAE Lang, 1948

Genere *Leptopontia* T. Scott, 1902

Leptopontia mediterranea Huys e Conroy-Dalton, 1996

(Fig. 1C; Tab. 1)

La specie è stata recentemente descritta su di un unico esemplare maschio, per di piú immaturo (copepodite V), trovato nel Golfo di Calvi in Corsica. L'affiliazione a questo taxon degli esemplari toscani è basata, oltre che sulla corrispondenza morfologica generale e delle formule setali, relative alle appendici boccali e a quelle natatorie, soprattutto sulle caratteristiche ornamentazioni dell'opercolo anale. *Leptopontia mediterranea* è infatti l'unica specie, tra le sette finora ascritte a questo genere, ad avere ai lati dell'opercolo due lunghi e robusti processi spinosi e, dorsalmente, sul piano mediano, un solo piccolo processo dentiforme. Gli esemplari femmina da me trovati misuravano in media 815 mm in lunghezza totale (± 13 , N = 5) risultando sempre piú grosse dei maschi ($\bar{x}=684$ mm ± 29 , N = 3). La specie è stata rinvenuta durante tutte le stagioni dell'anno con abbondanza stimabile tra 250 e 1750 ind./m². E' questa la prima segnalazione di *L. mediterranea* nelle acque italiane.

Sotto-famiglia PSAMMOPSYLLINAE Krishnaswamy, 1956

Genere *Syrticola* Willems e Claeys, 1982

Syrticola mediterraneus Willems, Claeys e Fiers, 1987

(Fig. 1D; Tab. 1)

Gli esemplari da me rinvenuti concordano pienamente con la descrizione originale della specie (lunghezza totale: femmina, $\bar{x}=557$ mm ± 8 , N=3; maschio, $\bar{x}=469$ mm ± 13 , N=2). Simile è anche il tipo di habitat in cui gli esemplari sono stati trovati: spazi aperti di sabbia grossolana circondati da prateria di *Posidonia oceanica*. La specie fu descritta originariamente da sedimento organogeno prelevato a 10-20 m di profondità (Willems *et al.*, 1987); alla Meloria esemplari di questa specie sono stati rinvenuti anche a profondità di appena 3-5 m, ma sempre in piccolo numero ed in maggioranza di sesso femminile.

Conclusioni

Con la presente ricerca si sono ottenuti diversi risultati: a) dal punto di vista tassonomico il rinvenimento di esemplari maturi e di ambo i sessi consente una

Tab. 1 - Abbondanza media stagionale delle quattro specie di arpacticoidi misurata su campioni raccolti con cadenza trimestrale (ind./ 10 cm² ± deviazione standard, N=4).
 Mean seasonal values of abundance of the four species found in selected seasonal samples collected three months apart each other (ind./ 10 cm² ± standard deviation, N=4).

taxon	aprile '96	luglio '96	ottobre '96	gennaio '97
<i>Interleptomesocra attenuata</i>	0,50 ± 0,95	0,25 ± 0,47	0,25 ± 0,47	1,00 ± 1,89
<i>Cylindropsyllus ibericus</i>	1,00 ± 0,82	1,25 ± 0,94	0,25 ± 0,47	1,75 ± 1,42
<i>Leptopontia mediterranea</i>	1,00 ± 0,92	0,25 ± 0,13	4,50 ± 6,13	0,50 ± 0,95
<i>Syrticola mediterraneus</i>	0,25 ± 0,47	1,75 ± 1,28	0,50 ± 0,48	0,75 ± 1,42

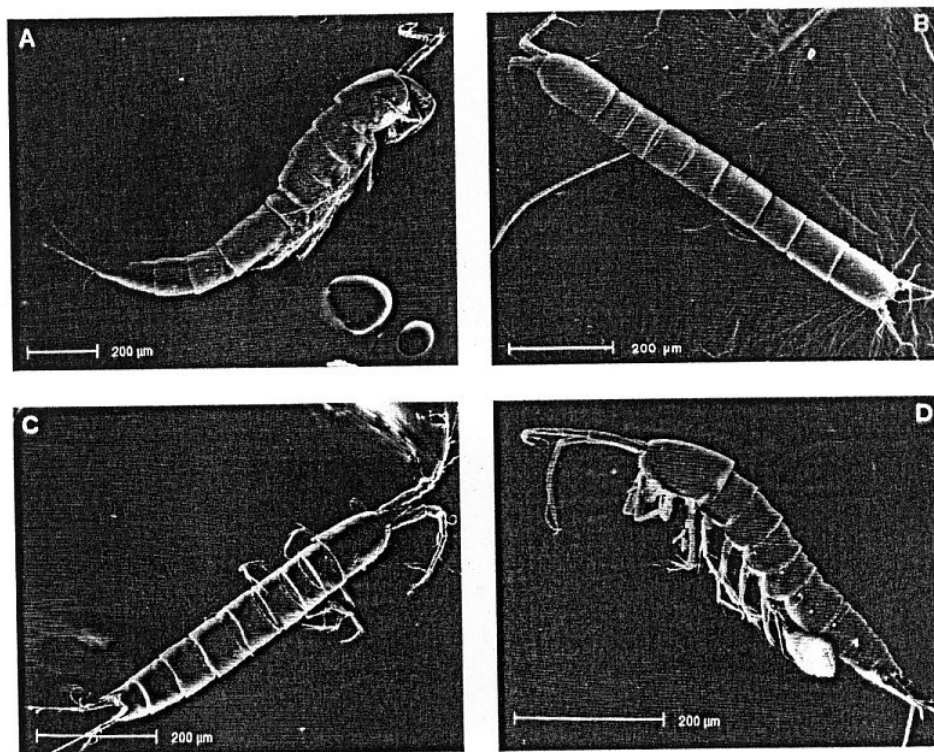


Fig. 1- Microfotografie al SEM delle quattro specie di Arpacticoidi rinvenute nel sedimento della Meloria. A, *Interleptomesocra attenuata*, esemplare femmina, visione dorsolaterale; B, *Cylindropsyllus ibericus*, esemplare femmina, visione dorsale; C, *Leptopontia mediterranea*, femmina visione dorsale; D, *Syrticola mediterraneus*, femmina ovigera, visione dorsolaterale.

SEM micrographs of the four harpacticoid species found in the Meloria shoals sediment. A, *Interleptomesocra attenuata*, female, dorsolateral view; B, *Cylindropsyllus ibericus*, female, dorsal view; C, *Leptopontia mediterranea*, female dorsal view; D, *Syrticola mediterraneus*, gravid female, dorsolateral view.

migliore descrizione delle specie dove questa è carente (per es. *Cylindropsyllus ibericus* descritta su un solo esemplare maschio, *Leptopontia mediterranea* descritta su esemplare maschio immaturo; b) dal punto di vista zoologico viene confermato che la fauna italiana ad Arpacticoidi è ancora lontana dall'essere conosciuta in modo soddisfacente e che studi in questo campo possono risolversi in interessanti scoperte; c) dal punto di vista zoogeografico vengono sicuramente ampliati i confini distribuzionali di *C. ibericus*, il cui areale risulta comprendere adesso anche il Mediterraneo, dove viene confermata inoltre la presenza di *Interleptomesochra attenuata*.

Il rinvenimento alla Meloria di ben quattro generi nuovi per la fauna italiana, mentre evidenzia ancora una volta l'elevata diversità animale presente nei fondali delle Secche, testimonia il grande valore naturalistico di questo particolare habitat la cui integrità va senza dubbio salvaguardata.

Ringraziamenti

La ricerca si inserisce nell'ambito del progetto "Caratterizzazione Biologica delle Secche della Meloria" promosso dal C.I.B.M. "G. Bacci" di Livorno e costituisce una parte della mia tesi dottorale (dottorato di ricerca in Biologia Animale, sede amministrativa Università di Bologna). Desidero ringraziare il direttore del C.I.B.M, dott. S. De Ranieri, per il continuo supporto e il prof. P. Tongiorgi, Università di Modena, per gli spazi e la strumentazione messi a disposizione.

Bibliografia

- ARGANO R., BRUNO M. C., CECCHERELLI V. U., COTTARELLI V., MARINIELLO L., MAZZOCCHI M. G., PESCE G. L., PRINCIPATO M., RELINI G., STELLA E. (1995) - Crustacea Maxillopoda, Pentastomida. In : Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds), *Checklist delle specie della fauna d'Italia*, 28 Calderini, Bologna.
- BODIN PH. (1997). Catalogue of the new marine harpacticoid copepods. *Doc. Trav. Inst. r. Sci. Nat. Belgique*, 89: 304 pp.
- HUYS R., CONROY-DALTON S. (1996) - A revision of *Leptopontia* T. Scott (Copepoda: Harpacticoida) with description of six new species. *Zool. J. Linn. Soc. (London)*, 118: 197-239.
- HUYS R., GEE J. M., MOORE C. G., HAMOND R. (1996) - Marine and brackish water harpacticoid copepods. Part 1. In: Barnes R. S. K., Crothers J. H. (eds), *Synopsis of the British fauna* (new series), 51: 352 pp.
- HUYS R., TODARO M. A. (1997) - *Meloriastacus ctenidis* gen. et sp. nov.: a primitive interstitial copepod (Harpacticoida, Leptastacidae) from Tuscany. *Ital. J. Zool.*, 64: 181-196.
- HUYS R., WILLEMS K. A. (1993) - A revision of *Cylinula* and two new species of *Cylindropsyllus* (Copepoda, Harpacticoida, Cylindropsyllidae). *Zool. Scr.*, 22: 347-362.
- SOYER J. (1971) - Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française. III. Les peuplements de Copépodes Harpacticoides (Crustacea). *Vie Milieu*, 21: 337-511.
- TODARO M. A., (1998) - La meiofauna delle Secche della Meloria: i Gastrotrichi, biodiversità e dinamica stagionale. *Biol. Mar. Medit.*, 5 (1): 587-590.
- TODARO M. A., HUYS R., 1998 - La meiofauna delle Secche della Meloria: osservazioni su un nuovo Leptastacide (Copepoda: Harpacticoida). *Biol. Mar. Medit.*, 5 (1): 591-595.
- TODARO M. A., KRISTENSEN R. M. (1998) - A new species and first report of the genus *Nanalaricus* (Loricifera, Nanalaricida, Nanalaricidae) from the Mediterranean Sea. *Ital. J. Zool.*, 65: 219-226.
- WELLS J. B. J., 1976. Keys to aid in the identification of marine harpacticoid copepods. *Publ. Depart. Zool. Univ. Aberdeen, U.K.*: 1-215.
- WELLS J. B. J. E CLARK M. E., 1965. The interstitial Crustacea of two beaches in Portugal. *Rev. Biol.*, 5: 87-108.
- WILLEMS K. A., CLAYES D., FIERS F. (1987). *Syrticola mediterraneus* n. sp., a harpacticoid copepod from the Bay of Calvi, Corsica. *Hydrobiologia*, 153: 71-78.